

Metodický podklad pro třídící linky

Příprava výstupů z třídění plastových odpadů pro výrobu paliv z odpadů

Duben 2021

Úvod

Od 1. 1. 2021 je účinný nový zákon o odpadech (č. 541/2020 Sb.), který na základě evropské legislativy stanovuje podstatně přísnější podmínky k možnostem ukládání odpadů na skládky. Zákon zakazuje ukládání na skládky rovněž pro odpady vznikající při zpracování odděleně soustředovaných složek komunálních odpadů, pokud nesplňují kritéria daná zákonem.

Požadavek na zamezení ukládání výstupů po třídění na skládky obsahuje rovněž novelizovaná evropská legislativa, která je známá od roku 2018 (konkrétně směrnice o skládkách odpadů).

Zákon o odpadech uvádí následující:

- **§ 36 odst. 5** - *Odděleně soustředované komunální odpady vhodné k opětovnému použití nebo recyklaci, zejména papír, plasty, sklo, kovy, textil a biologický odpad nesmí být předány k odstranění, s výjimkou odpadu vzniklého při jejich zpracování, pokud*
 - a) *je jeho výhřevnost v sušině nižší než 6,5 MJ/kg a*
 - b) *splňuje kritéria stanovená vyhláškou ministerstva, podle kterých odstranění takto vzniklého odpadu přinese nejlepší výsledek z hlediska životního prostředí v souladu s hierarchií odpadového hospodářství.*

Již podle předchozího zákona o odpadech (zákon č. 185/2001 Sb.) měl úpravce odpadu (třídící linka) dodržovat hierarchii nakládání s odpadem, podle které má přednost recyklace, před energetickým využitím a energetické využití má přednost před skládkováním. Nový zákon tedy nezavádí nic nového, pouze přesně stanovuje, kdy povinnost energetického využití nastává. Jedná se o jednoznačnou podporu hierarchie nakládání s odpady.

Níže uvedený podklad se věnuje možnostem přípravy kvalitních výstupů z třídění plastových odpadů na třídících linkách, tak aby byly výstupy použitelné pro výrobu paliv z odpadů. Pokud bude kvalitní výstup na třídících linkách připravován, pak se zlepší využitelnost vytríděných frakcí. Zároveň se bude naplňovat požadavek zákona na omezování skládkování výstupů z třídění.

Paliva z odpadů pro cementářský průmysl

Paliva z odpadů (označovaná rovněž jako tuhá alternativní paliva – TAP) se připravují s definovanými vlastnostmi dle požadavků odběratele.

V oblasti TAP určených pro cementářský průmysl jsou zásadní především výhřevnost, obsah vody, popelovin, síry, chloru, hliníku, granulometrie a objemové hmotnosti. Samozřejmě, že jsou sledovány i jiné chemické prvky a látky jako jsou F, Cu, Zn, Ni, Pb, Cd, Cr, As, Hg, Te, Tl, Al, PCB.

V zařízení pro výrobu TAP dochází k mechanické úpravě odpadů za účelem výroby paliva s požadovanými vlastnostmi ze strany odběratele. Jedná se především o vytrídění nevhodných materiálů, míchání, drcení, homogenizaci a výrobu finálního paliva požadované granulometrie a kvalitativní složení.

Kvalita paliv z odpadů závisí na kvalitě dodávaných odpadů

Vstupní surovinou pro výrobu TAP jsou především průmyslové odpady s předvídatelnými vlastnostmi. Pro výrobu TAP jsou využívány také odpady pocházející z dotřídovacích linek plastových odpadů původem ze separovaného sběru obcí. Zde se jedná především o výstupy (tzv. výměty), které zůstávají po vytřídění komodit vhodných pro materiálovou recyklaci. Díky tomu se ve výmětu koncentrují odpady a látky, které mohou zhoršovat kvalitu vyrobených TAP, či jsou pro výrobu TAP nevhodné.

V případě dodávky nekvalitního TAP odběrateli dochází v první fázi k reklamacím dodávek s veškerými negativními důsledky (finanční ztráta), což může při opakovaných problémech vyústit až po ztrátu dodavatelského kontraktu a dobrého jména dodavatele TAP na trhu.

Třídící linky mohou jednoduchými organizačně-technologickými kroky docílit zlepšení kvality výstupů a dosáhnout tak možnosti dodávat další připravené frakce odpadů výrobcům TAP.

Kontaminanty výstupů z třídění plastových odpadů pro přípravu paliv z odpadů

Polyvinylchlorid (PVC)

Jednou z výrazných problémových látek v TAP je PVC, díky obsahu chloru. Podíl PVC, potažmo chloru ve výmětech z dotřídovacích linek upravujících odděleně sesbíraný plastový odpad ze systému obcí není systematicky celorepublikově sledován.

Vyhodnocováním výskytu Cl v dodávaných odpadech pro výrobu TAP se zabývají primárně výrobci alternativních paliv.

PVC obsažené ve výmětech z dotřídovacích linek může pocházet ze dvou zdrojů.

- Z obalových odpadů obsažených v tříděném sběru, zde se jedná jak o konkrétní obaly, ale také etikety, blistry na léky.
- Druhým, a mnohdy výraznějším, zdroj PVC jsou ostatní odpady, jako jsou např. linolea, trubky, PVC profily (IT lišty, plastová okna), hračky, obuv, bužírky z kabeláže atd.

Pro vytvoření představy o obsahu Cl ve výmětech byl proveden teoretický výpočet výskytu PVC. Výpočet byl proveden za předpokladu průměrné skladby tříděného sběru, standardního rozložení obalů v tříděném sběru a průměrné účinnosti dotřídovací linky. V takovém případě lze předpokládat podíl PVC ve výmětu v rozsahu 2 - 4 % hm.; při přepočtu na Cl by se jeho podíl mohl pohybovat v rozpětí 1,2 - 2,5 % hm.

Je nutno podotknout, že se jedná o teoretický výpočet, který bude v realitě ovlivněn lokálními podmínkami, chováním původců odpadů a okamžitou skladbou analyzovaných odpadů.

V případě, že by se zavedlo efektivní pozitivní odtřídování **rozpoznatelných PVC výrobků** dle tohoto manuálu (příloha č. 1), bylo by dle předpokladů možno výrazněji snížit výskyt PVC a tím i Cl ve vystupujícím výmětu z dotřídovacích linek. S růstem účinnosti dotřídění pro materiálovou recyklaci

však koncentrace PVC ve výmětu bude růst a bude tedy potřeba zajistit jeho efektivní pozitivní odtřídění tak, aby mohl být výmět ve větší míře využit pro energetické využití. Využití výmětu však bude závislé na dostupnosti kapacit pro energetické využití.

Hliník

Mezi další výrazně problémovou látku v palivech z odpadů patří také hliník. Hliník obsažený ve výmětech z dotřídovacích linek může pocházet např. z kompozitních obalů, nápojových kartonů, metalizovaných plastových obalů, blistrů na léky apod.

Další nevhodné odpady

Dalšími odpady, které jsou pro výrobu TAP nevhodné, především s ohledem na zvýšené opotřebení a případné poškození technologie výroby, jsou kameny, cihly, větší kovové předměty atd., které je třeba také pozitivně odtřídít a tak odstranit z výmětu, který by mohl směřovat na výrobu paliv z odpadů.

Očekávané praktické dopady na dotřídovací linky zapříčiněné odtřídováním nevhodných odpadů z výmětu

- **Technicky:** zajištění místa pro třídění, ukládání PVC, odpadních plastů a obalů s obsahem hliníku spolu s ostatním neplastovým výmětem na skládku v rámci limitu 15%.
- **Pracovní síla:** minimálně jeden až dva další pracovníci na dotřídění
- **Organizačně:** úprava procesu dotřídění manuál pro pracovníka, zajistit odbyť výmětu a zajistit dopravní obslužnost – přepravu na výrobu TAP
- **Ekonomicky:** náklad na pracovní sílu, financování přepravy na výrobu TAP a platba za odběr výmětu.

Doporučení pro linky vyrábějící paliva z odpadů

Zajistit systém/postup eliminace PVC, kovů popř. dalších nevhodných látek a materiálů vstupujících do výroby paliva pomocí vhodných technické-organizačních opatření (manuální/strojní kontrola a dotřídění).

Příloha: Příklady materiálů, které by měly být odstraněny z výstupu po třídění plastových odpadů určeného pro výrobu TAP

<p>PVC - elektrické komponenty bužírky z drátků</p>	
<p>Blistry z tablet</p>	
<p>Pryž (guma) - obuv, oblek, rukavice PVC - pláštěnky</p>	

PVC - plastová oken a profily



PVC profily - IT lišty



**Plast - PVC komponenty
žaluzií**



Lino PVC



**PVC trubky – instalatérské
potrubí všechny druhy**



**Plastové hadice – hadice na
zalévání**



Dětské gumové hračky



**Koženka s textilem (nábytek,
kabelky, oděvy, boty)**



**Celoetikety na plastových
obalech potravin**



Plasty – typu platebních karet



Plastové pružiny



**Hliníkové fólie, nápojový
karton, obaly s obsahem
alobalu**

